

微細析出物の凝集した状態で、おのおの小エリヤを形成している。一方不良ロールの表面状態は Fig. 4 (b) に示すように、微細析出物はマルテンサイト・マトリックスのサブグレインに沿い、分散して存在し、いくぶん凝集しかけたものは球状炭化物の周囲に主として観察されるものが多かった。

IV. 総 括

5 連、連続冷間圧延機用ロール圧延性がロールの表面組織と関連をもつことがレプリカ法およびエキストラクションレプリカ法による電顕組織の調査によつて再確認された。ロールの圧延性はいわゆる球状炭化物の大きさと個数ならびに、マトリックスに存在する微細析出物の分布に関連をもつことが明らかになった。

エキストラクションレプリカ法の併用によつて、圧延性の良、不良の推定がより効果的にできると思われる。

(99) 蓄熱式均熱炉の改造とその効果

八幡製鉄所管理局

工博 設楽正雄・岡田芳太郎・○森田一人

The Effect of Reconstruction of the Regenerative Soaking Pits.

Dr. Masao Shidara, Yoshitaro Okada
and Kazuto Morita.

I. 結 言

従来からある蓄熱式均熱炉はとくなくおざりにされ勝であるが、今回生産量の増大および操炉の自動化のため修繕時期を利用して若干の改造を行なった。

その結果充分に目的を果しかつその成績は換熱式均熱炉に勝るとも劣らない効果を挙げたので以下その経過について述べる。

II. 改造経過とその効果

(i) 炉の大型化

従来の均熱炉は4ピットであつたが、仕切りを除いて2ピットとした。

その効果は Table 1 に示すとおりである。

すなわち、

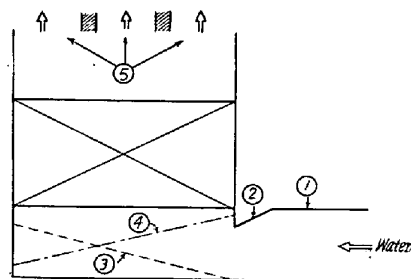
a) 改造により生産能力の増大および冷塊発生率が低下。

b) 炉の効率の向上による燃料使用量 (Nm^3/t) の減少。

c) 装入、抽出が容易となり炉壁の損傷の減少など、かなりの効果を挙げた。

(ii) 模型実験

蓄熱室内のガスの流れに大きな逆流のあることは周知のとおりであるが、これを詳細に調べその防止対策の一助に資する意味で Fig. 1 に示す方法により縮尺1/25で平盤実験を行なった。



observation items

- (1) Height of the canal (shown ①②)
- (2) Slope of the top of the canal (" ②)
- (3) Slope of the bottom of the canal (" ③)
- (4) Slope of the bottom of the checkerwork (" ④)
- (5) Increase or decrease of the exit area

Fig. 1. The flow pattern.

(a) 現状は格子積内で約 25% は逆流するが、格子積位置を高くすると約 28%, 出口面積を小にすると約 31% になった。

(b) 煙道底部に傾斜をつけると、その逆流は約13%に減少しこの傾向は格子積に傾斜をつけた場合と同じである。

(c) 煙道入口を高くすると(b)同様の傾向はある。

以上のことから改造費用、日数などを考え(b)の煙道底部に傾斜をつける方法を採用することにした。

(iii) ポート部および煙道の改造

(ii) の実験結果より Fig. 2 のごとくポート部および煙道に傾斜をつけかつ炉の長さを 500mm 延長し鋼塊ボトムの温度上昇および蓄熱室の有効利用をはかった。

その結果は Fig. 3 に示すとおりである。

すなわち鋼塊ボトム温度の上昇は一応目的を達した

Table 1. Comparison before and after reconstruction. (three months)

Reconstruction	Charging tonnage t/charge	Output t/h	Fuel consumption kcal/t	Hearth area m^2
Before	58.8	29.4	180,000	15.7
After	88.2	37.4	149,000	18.1

Table 2. Comparison of the trials.

Condition	Reconstruction	Number of ingots	Charge tonnage t	Pit time	Output t/h	Fuel consumption kcal/r	Hearth area m ²
Number Const.	before	15	71,200	2°15'	31.6	101,000	18.1
	after	15	71,200	2°20'	30.6	92,000	21.9
Coverage Const.	before	14	66,800	2°20'	28.7	137,000	18.1
	after	16	76,000	2°20'	32.6	113,000	21.9

が、雰囲気分布は若干不良なる結果を示した。なお蓄熱室の有効利用については測定ができず操業成績によることにした。その結果は Table 2 に示すとおりである。

すなわち改造炉は蓄熱室が改造前に比較して約 1 年古いにかかわらず装入本数一定の場合は大差なく coverage 一定の場合には加熱率 (t/h) 燃料使用量 (Nm³/t)

とも改造後が良好な結果を示し、改造により蓄熱室はかなり有効に利用されたことが推察される。

(iv) 自動燃焼制御の採用

従来の 4 ピットの場合は非常に困難であつた自動化も 2 ピットに改造したため容易になり (つぎの系統図(省略)に示すごとく設置した所) ピット間の相互干渉以外は非常に好結果であつた。

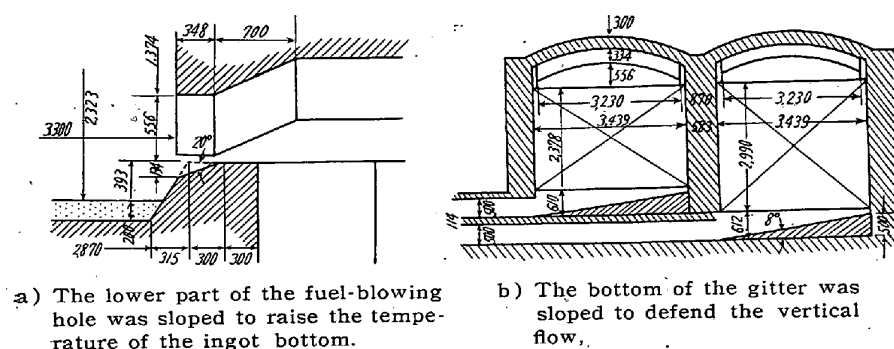


Fig. 2. The details of the reconstruction.

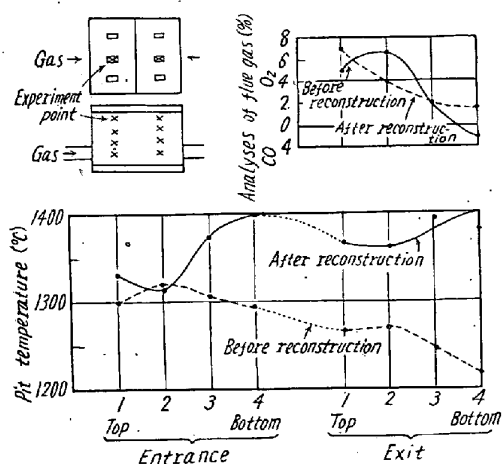


Fig. 3. The pit temperature and the analyses of the flue gas before and after reconstruction (in the height direction).

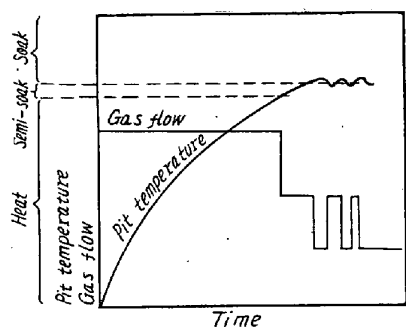


Fig. 4. Controlled pit temperature and the gas flow.

(a) 炉内温度制御

3 段階の定値制御で検出端はシール煉瓦より 500 mm の位置 (Pt, Pr 熱電対) にある。

(b) B. F. G. 対 C. O. G. の比率制御

(c) 空気元圧制御

(d) 炉内圧力制御

検出端は炉内温度と同一位置で、調節端は変更弁後のバタフライ弁による。

(e) 自動変更

タイマーにより同一周期で行なう。

(f) ガス空気一時遮断など

炉温制御とガス流量との一例は Fig. 4 に示すとおりである。

III. 結 言

以上述べたごとく若干の改造により生産量の増加、燃焼の自動化あるいは加熱成績の向上などにいちじらしい効果を挙げ換熱式均熱炉と同等の成績を示した。

根本的な改造を行なう場合は別としても現状スペースあるいは設備で改造を行なうならば今回の結果は十分にその目的を果し得たと考える。